

**Esame di Fisica del 21 Gennaio 2010 (a)**  
**CTF (Chimica e Tecnologia Farmaceutiche)**

Cognome	Nome	C. di Laurea:	Anno Corso	N. Matricola
		CTF		

**Esercizio 1**

L'equazione di stato dei gas ideali è

$$PV = nRT$$

Dove  $P$  è la pressione,  $V$  il volume,  $n$  il numero di moli,  $T$  la temperatura in gradi Kelvin e  $R = 8,31J/(mol \cdot K)$  è la costante dei gas.

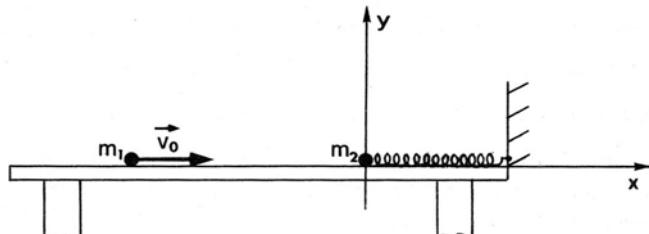
- Verificare che l'equazione è dimensionalmente corretta
- Dati  $P=4,7\text{ atm}$ ,  $V=950\text{ cm}^3$ ,  $T=68\text{ }^\circ\text{C}$  calcolare il numero di moli sapendo che  $1\text{ atm} = 1,013 \times 10^5\text{ Pa}$  e che  $T(\text{ }^\circ\text{C}) = T(\text{K}) - 273,15$ .
- Calcolare la massa del gas nel caso in cui il gas in questione sia Azoto, che ha massa molare  $28\text{ g/mol}$ , esprimendola sia in  $\text{kg}$  che  $\text{mg}$ .

**Esercizio 2**

Un pallina di massa  $m_1 = 100\text{ g}$  muovendosi su un piano orizzontale liscio con una velocità iniziale  $v_0 = 0,10\text{ m/s}$  urta centralmente una pallina di massa  $m_2 = 200\text{ g}$  in quiete. La pallina 2 è collegata ad un estremo libero di una molla ideale, di costante elastica  $k = 1,0\text{ N/m}$ , disposta lungo la direzione di moto di 1, inizialmente in condizioni di riposo e fissata all'altro estremo sul piano.

Si determini la massima deformazione,  $x_{\max}$  della molla in seguito all'urto tra 1 e 2 nell'ipotesi che questo sia

- elastico
- completamente anelastico



**Esercizio 3**

La figura mostra come il flusso d'acqua che esce da un rubinetto si restringa mentre cade. Le aree di 2 sezioni separate da una distanza verticale  $h = 45\text{ mm}$  sono rispettivamente  $A_0 = 1,2\text{ cm}^2$  e  $A = 0,35\text{ cm}^2$ .

Qual'è il flusso dell'acqua che esce dal rubinetto?

